Spedizione in abbonamento postale - Gruppo !



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 24 agosto 1981

SI PUBBLICA NEL POMERIGGIO

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - CENTRALINO 65101 Amministrazione presso l'istituto poligrafico e zecca dello stato - libreria dello stato - piazza g. Verdi, 10 - 00100 roma - centralino 85081

N. 44

MINISTERO DELLA SANITA'

DECRETO 11 marzo 1981.

Metodi ufficiali di analisi per il controllo della composizione di taluni tipi di zucchero destinati alla alimentazione umana.

SOMMARIO

MINISTERO DELLA SANITA'

DEC	RETO 11	mar	zo 19	81: 1	Meto	di u	fficia	li di	anal	is i p	er il	con	trolle	del	la co	ompo	si-		
	zione di t	aluni	tipi	di z	ucch	ero d	lestir	nati a	alla a	lime	ntazi	one t	ıman	a.	•	•	•	Pag.	3
Meto	odi di ana	disi:																	
	Introduzio	one	•		•	•		•	•		•	•	•		•	•	•	Pag.	7
ĺ	Metodo 1	•	•	•			•				•	•	•	•	•	•			7
	Metodo 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	8
į	Metodo 3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			9
	Tabella	di ri	iferin	nento		•	٠			•	•		•	•	•	•	•	•	9
	Metodo 4					•					•			•	÷			•	17
	Metodo 5		•	ī	•	4	*	3	3	•	•	÷	•		ě	•	•	•	18
į	Metodo 6		•	*	ŧ					•	•	ě	•		•	•			19
	Tabella	di va	alori	•	•	,		•	3	٠	•	3	•	•	•	•	•	•	20
1	Metodo 7		•	,	,		5	3	,	ì	¥		ě	•	ě		•		21
	Metodo 8	•		i		1		,	3	*	•	•	•	•		•			21

LEGGI E DECRETI

MINISTERO DELLA SANITA'

DECRETO 11 marzo 1981.

Metodi ufficiali di analisi per il controllo della composizione di taluni tipi di zucchero destinati alla alimentazione umana.

IL MINISTRO DELLA SANITA'

Vista la legge 31 marzo 1980, n. 139, relativa al recepimento della direttiva adottata dal Consiglio delle Comunità europee e riguardante l'armonizazzione delle legislazioni degli Stati membri, concernenti determinati tipi di zucchero destinati all'alimentazione umana;

Vista la direttiva della commissione CEE del 26 luglio 1979, n. 79/796/CEE, che fissa i metodi comunitari di analisi per il controllo di taluni tipi di zucchero destinati all'alimentazione umana;

Ritenuto di dover recepire nell'ordinamento nazionale le disposizioni che formano oggetto della direttiva da ultimo citata;

Sentita la commissione permanente per la determinazione dei metodi ufficiali di analisi delle sostanze alimentari;

Visto l'art. 21 della legge 30 aprile 1962, n. 283;

Visto il regolamento di esecuzione della legge da ultimo citata, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 26 marzo 1980, n. 327, ed, in particolare, l'art. 9 che attribuisce al Ministro della sanità la facoltà, in applicazione di direttive comunitarie, di apportare modificazioni agli allegati al regolamento stesso per quanto concerne il prelievo dei campioni delle sostanze alimentari per i controlli analitici;

Decreta:

Art. 1.

Sono approvati i metodi ufficiali di analisi, riportati in allegato, per il controllo dei tipi di zucchero destinati all'alimentazione umana, previsti dalla legge 31 marzo 1980, n. 139.

Art. 2.

L'allegato A, paragrafo 1, del regolamento approvato con decreto del Presidente della Repubblica 26 marzo 1980, n. 327, è modificato, limitatamente ai tipi di zuccheri disciplinati dalla legge 31 marzo 1980, n. 139, nel senso che la quantità di campione prelevato, da suddividere in cinque aliquote, deve essere pari a g. 1000.

Art. 3.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, addì 11 marzo 1981

Il Ministro: Aniasi

ALLEGATO

ALLEGATO 1

METODI DI ANALISI RELATIVI AL CONTROLLO DELLA COMPOSIZIONE DI TALUNI TIPI DI ZUCCHERO DESTINATI ALL'ALIMENTAZIONE UMANA

- Introduzione

Preparazione del campione da analizzare

Il campione, mantenuto in un recipiente asciutto munito di chiusura ermetica, deve essere accuratamente omogeneizzato prima dell'analisi.

Reattivi ed apparecchiatura 5

Nella descrizione dell'apparecchiatura sono indicati solamente gli strumenti ed apparecchi speciali o richiedenti norme particolari.

si tratta sempre di acqua distillata o di acqua demineralizzata di purezza almeno D'altra parte, ogniqualvolta si fa riferimento all'acqua per le diluizioni od i lavaggi,

Tutti i reattivi devono essere di purezza analitica, salvo indicazioni contrarie Analogamente, quando si parla di soluzione di un reattivo, senz'altre indicazioni, si tratta di una soluzione acquosa.

Espressione dei risultati. 3

Il risultato indicato sul certificato di analisi rappresenta il valore medio ottenuto da almeno due determinazioni la cui ripetibilità sia soddisfacente

Salvo disposizioni particolari, i risultati sono espressi come percentuale (m/m) campione originale nello stato in cui esso è giunto al laboratorio.

Il risultato non deve comportare più cifre significative di quanto la precisione del metodo non permetta.

Metodo

DETERMINAZIONE DELLA PERDITA DI MASSA ALL'ESSICCAZIONE

1. Oggetto e campo di applicazione.

Il metodo permette di determinare la perdita di massa all'essiccazione:

- dello zucchero di fabbrica
- dello zucchero o dello zucchero bianco
- dello zucchero raffinato o dello zucchero bianco raffinato

2. Definizione

La perdita di massa all'essiccazione è determinata col metodo appresso descritto.

3. Principia.

La perdita di massa all'essiccazione è determinata essiccando ad una temperatura di 103 \pm 2° C

Apparecchiatura

4

- 4 | Bilancia analitica, sensibilità: 0,1 mg
- 4 2 Stufa adeguatamente ventilata ed in grado di assicurare una rapida regolazione della temperatura a 103 ± 2°C.
- (inattaccabile nelle condizioni dell'analisi) del diametro di almeno 100 mm e dell'altezza di almeno 30 mm. 4 3 Capsula in metallo a fondo piatto
- 4 4 Essiccatore provvisto di gel di silice secco attivato di recente o di un disidratante equivalente e contenente un indicatore di umidità

Modo di operare Ś

- NB Le operazioni descritte da 5.3 a 5.7 debbono essere effettuate immediatamente dopo l'apertura dei recipienti contenenti i campioni.
- 5 | Essiccare la capsula (4.3) nella stufa (4 2) a 103 ± 2°C fino a massa costanta.
 - 5 2 Lasciar raffreddare la capsula nell'essiccatore (4.4) per almeno 30-35 minuti, e pesare con l'approssimazione di 0,1 mg.
- 5 3 Pesare nella capsula, con l'approssimazione di 0,1 mg, da 20 a 30 g del campione.
- 5 4 Porre la capsula in stufa (4 2) e mantenerla poi per tre ore ad una temperatura
 - 5 5 Lasciar raffreddare la capsula in essiccatore (4 4) e pesare con l'approssimadi 103 土 2°C.
- 5 6 Porre di nuovo la capsula nella stufa (4 2) a 103 ± 2°C.

zione di 0,1 mg.

- Lasciar raffreddare nell'essiccatore (4.4) e pesare con l'approssimazione di 01 mg. Ripetere questa operazione se lo scarto tra due pesate successive risulta superiore ad 1 mg. Nell'ipotesi di un aumento di massa, si adotterà per il calcolo il più basso valore rilevato
- 5 7 Il tempo complessivo di essiccazione non deve superare 4 ore

6. Espressione dei risultati.

6.1 Formula e calcolo dei risultati.

La perdita di massa all'essiccazione, espressa come percentuale del campione, è data dalla formula seguente:

nella quale

mo = massa iniziale in grammi della sostanza prelevata

m, = massa in grammi della sostanza prelevata dopo permanenza in stufa.

6 2 Ripetibilità.

La differenza fra i risultati di due determinazioni parallele effettuate simultaneamento nelle stesse condizioni sullo stesso campione dallo stesso analista non deve oltrepassare 0,02 g per 100 g del campione.

Metodo 2

Determinazione della sostanza secca (Metodo per essiccazione sotto vuoto)

1. Oggetto e campo di applicazione

metodo permette di determinare il contenuto in sostanza secca.

- dello sciroppo di glucosio
- dello sciroppo di glucosio disidratato
- del destrosio monoidrato
- del destrosio anidro

2. Definizione

Il contenuto di sostanza secca è ottenuto col metodo appresso descritto

3. Principio

Si determina la perdita di massa all'essiccazione facendo passare in una stufa a vuoto, sotto pressione non superiore a 3,4 kPa (34 mbar) ed alla temperatura di 70 \pm 1° C una determinata quantità di sostanza, diluita e mescolata con terra di diatome nel caso dello sciroppo di glucosio e dello sciroppo di glucosio e dello sciroppo di sciroppo di glucosio e dello sciroppo di sciroppo di sciroppo di glucosio e dello sciroppo di scirop

4. Reattivi.

4 | Terra di diatomee di qualità per analisi, purificata mediante reiterati lavaggi con acido cloridrico diluito (1 ml di acido concentrato, densità ϱ 20 = 1,19 g/nl, per ogni litro d'acqua) e asciugata su imbuto Büchner. Sospendere il trattamento allorche il liquido di lavaggio presenta reazione decisamente acida. Continuare il lavaggio con acqua, finche il pH del filtrato sia superiore a 4. Asciugare in stufa regolata a 103 ± 2°C, e conservare la polvere bianca ottenuta in un contenitore ermeticamente chiuso.

5. Apparecchiatura

- 5 | Stufa ad essiccazione sotto vuoto dotata di regolazione automatica della temperatura, di un termometro e di un manometro per vuoto.

 La stufa sarà studiata in modo da garantire una rapida trasmissione del calore alle capsule poste sulle piastre portacampioni.
- 2. Batteria di essiccazione dell'aria circolante, composta di una colonna riempita di gel di silice secco attivato di recente oppure di un disidratante equivalente e contenente un indicatore di umidità. Detta colonna è posta in serie con un gorgogliatore per gas contenente acido solforico concentrato, raccordato alla presa d'aria della stufa
- 5.3 Pompa a vuoto in grado di mantenere nella stufa una pressione inferiore a 3,4 kPa (34 mbar).
 5 4 Capsule di metallo a fondo piatto (inattaccabile dallo sciroppo di glucosio o dal destrosio nelle condizion dell'analisi), di circa 100 mm di diametro e del
 - l'altezza di 30 mm circa. 5 5 Bacchetta di vetro di lunghezza sufficiente perchè non possa cadere nella capsula.
- 6 Essiccatore munito di gel di silice attivato di recente, o di un disidratante equivalente, e contenente un indicatore di umidità.
 - 5 7 Bilancia analitica, sensibilità 0,1 mg

6 Modo di operare

- 6.1 Introdurre in una capsula (5.4) munita di una bacchetta di vetro (5.5) circa 30 g di terra di diatomee (4.1) Sistemare il tutto nella stufa (5.1) a 70 \pm 1°C e ridurre la pressione a 3,4 kPa (34 mbar) o meno Essiccare per almeno cinque ore lasciando penetrare una lenta corrente di aria attraverso la batteria di essiccazione Verificare di tanto in tanto la pressione e correggerla se ne-
- 2 Ristabilire la pressione atmosferica nella stufa aumentando prudentemente l'erogazione della corrente d'aria secca Disporre immediatamente la capsula con la bacchetta di vetro nell'essiccatore (5.6). Lasciar raffreddare e pesare.
- 6 3 Pesare con l'approssimazione di 1 mg, 10 g circa del campione da analizzare in un becher di 100 ml
- 6 4 Diluire il campione con 10 ral di acqua calda e travasare quantitativamente la soluzione nella capsula tarata con l'aiuto della bacchetta (5.5), sciacquando tre volte con 5 ral di acqua calda. Omogeneizzare con molta cura
- 6 5 Porre la capsula contenente la porzione da analizzare e la bacchetta di vetro nella stufa e riportare alla pressione di 3 4 kPa (34 mbar) o meno. Durante l'essiccazione a 70 ± 1° C far circolare una lenta corrente d'aria secca. Far funzionare per 20 ore. ma condurre l'operazione in modo tale che l'essiccazione sia già molto avanzata verso la fine della prima giornata. Occorrerà far funzionare la pompa pneumatica a pressione facendo penetrare una lenta corrente d'aria secca onde mantenere una pressione di circa 3,4 kPa (34 mbar) o meno durante la notte.
- 6 6 Ristabilire la pressione atmosferica nella stufa aumentando prudentemente l'erogazione della corrente d'aria secca. Porre immediatamente la capsula nell'essicatore. Lasciar raffreddare e pesare.
- 6.7 Continuare l'operazione (6 5 per altre 4 ore In seguito ristabilire la pressione nella stufa, porre mmediatamente la capsula nell'essiccatore Lasciar raffreddare e pesare. Verificare la costanza della massa ottenuta. Tale costanza è ritenuta sufficiente se la differenza tra due pesate della stessa capsula non eccede 2 mg. Se la differenza supera questo limite, ricominciare l'operazione 6.7
- 6 8 Per determinare il contenuto di sostanza secca del destrosio monoidrato e del destrosio anidro si applica il metodo di cui al punto 6, senza utilizzare la terra di diatomee e l'acqua.

Espressione dei risullali

7 | Formula e calcolo dei risultati.

Il contenuto di sostanza secca, espressa in percentuale della massa del campione da analizzare, è pari a:

$$m_1 - m_2 \times \frac{100}{m_0}$$

dove

m, = massa iniziale in grammi della frazione analizzata

m, = massa in grammi della capsula più la terra di diatomee, la bacchetta di vetro ed il residuo dell'essiccazione del campione

m, = massa in grammi della capsula più la terra di diatomee e la baccietta.

7 2 Ripetibilità

La differenza fra i risultati di due determinazioni parallele effettuate simultaneamente nelle stesse condizioni sullo stesso campione dallo stesso analista non deve oltrepassare 0,12 g per 100 g del campione.

Metodo 3

Determinazione della sostanza secca totale (Metodo rifrattometrico)

1 Oeggeto e campo di applicazione

Il metodo permette di determinare la sostanza secca dello

- zucchero liquido
- zucchero bianco liquido
- zucchero liquido invertito
- zucchero bianco liquido invertito
- sciroppo di zucchero invertito
- sciroppo di zucchero bianco invertito

2. Definizione

Il contenuto di sostanza secca è determinato col metodo appresso descritto

3. Principio

L'indice di rifrazione del campione, determinato a 20°C viene trasformato in sostanza secca mediante le accluse tavole di conversione, che esprimono la concentrazione un funzione dell'indice di rifrazione

4. Apparecchiatura.

- 4 i Rifrattometro che consenta la lettura dell'indice di rifrazione fino alla quarticifra decimale, provvisto di termometro e di un dispositivo di circolazione dell'acqua termostatato a 20 ± 0,5°C.
- 2 Fonte luminosa, costituita da una lampada a vapori di sodio

5. Modo di operare

- 5 | Solubilizzare i cristalli eventualmente presenti nel campione, effettuando una diluizione 1:1 (m/m).
- 5 2 Misurare al rifrattometro (4 1) l'indice di rifrazione a 20°C del campione.

6 Espressione dei risultati

- 6.1 Calcolo dei risultati.
- Il tenore in sostanza secca è calcolato utilizzando gli indici di rifrazione delle soluzioni di saccarosio a 20°C figuranti nell'acclusa tabella, corretti aggiungendo 0,022 per ogni 1% di zucchero invertito presente nel campione.
- 6 2 Qualora il campione è stato diluito con acqua nel rapporto 1:1 (m/m), la quantità calcolata di sostanza secca deve essere moltiplicata per 2

6 3 Ripetibilità

La differenza fra i risultati di due determinazioni parallele effettuate simultaneamente nelle stesse condizioni sullo stesso campione dallo stesso analista non deveoltrepassare lo 0,2 g per 100 g di campione.

TABELLA DI RIFERIMENTO

Indici di rifrazione (n) delle saluzioni di saccarosio a 20°C (1)

1,3330 0,009 1,3365 2,436 1,3401 4,888 1,3331 0,078 1,3365 2,505 1,3401 4,888 1,3332 0,218 1,3367 2,774 1,3403 5,0218 1,3367 2,774 1,3403 5,022 1,3403 1,3334 0,288 1,3370 2,779 1,3406 5,125 1,3334 0,587 1,3372 2,917 1,3408 5,128 1,3334 0,587 1,3372 2,995 1,3408 5,128 1,3334 0,986 1,3372 2,995 1,3409 5,1341 5,568 1,3341 0,776 1,3344 0,985 1,3372 3,122 1,3410 5,568 1,3344 0,985 1,124 1,338 3,259 1,3413 5,699 1,3413 5,699 1,3448 1,263 1,3448 1,263 1,3448 1,263 1,3448 1,263 1,3448 1,263 1,3448 1,263 1,3448 1,263 1,3448 1,338 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3448 1,3449 1,3357 1,444 1,3357 1,444 1,3428 1,3428 1,3428 1,3448 1,3449 1,3359 1,444 1,3449 1,3429 1,3449 1,3359 1,444 1,3449 1,3429 1,3449 1,3359 1,444 1,3449 1,3429 1,3449 1,3359 1,3449 1,3359 1,3449 1,3359 1,3449 1,3449 1,3449 1,3359 1,344	р 200°	saccarosio %	n 20•	saccarosio	20•	saccarosio %
1,336 0,009 1,336 2,436 1,340 4,596 1,340 1,340 1,336 2,574 1,340 1,340 1,336 2,574 1,340 1,340 1,336 2,574 1,340 1,340 1,336 2,642 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,340 1,340 1,337 1,337 1,340 1,341 1,341 1,337 1,337 1,340 1,341						
3333 0,078 1,3360 2,504 1,3401 4,5333 3334 0,149 1,3369 2,574 1,3402 4,5140 3334 0,288 1,3369 2,779 1,3404 5,630 3335 0,288 1,3372 2,917 1,3405 5,779 3336 0,288 1,3372 2,917 1,3405 5,779 3337 0,498 1,3372 2,917 1,3405 5,779 3340 0,567 1,3375 3,296 1,3409 5,776 3341 0,567 1,3378 3,229 1,3409 5,776 3342 0,637 1,3378 3,229 1,3412 5,736 3344 0,985 1,3378 3,395 1,3414 5,341 3348 1,563 1,3389 3,600 1,3414 5,341 3348 1,538 3,600 1,3418 6,341 3348 1,563 1,348 3,360 1,3418 6,341	333	2	.336	43	m	.82
3332 0,149 1,3367 2,574 1,3402 4,5402 3334 0,218 1,3369 2,574 1,3404 5,574 3334 0,288 1,3371 2,846 1,3405 5,574 3335 0,428 1,3371 2,846 1,3404 5,57 3336 0,428 1,3371 2,846 1,3406 5,74 3336 0,567 1,3372 2,945 1,3409 5,57 3337 0,986 1,3376 3,190 1,3409 5,76 3344 0,776 1,3377 3,259 1,3411 5,7411 5,7411 5,7411 5,7409 5,7411 5,7409 6,7409 6,7409 6,7409 6,7409 6,7409	,333	,07	,336	50	m	
3335 0,288 1,3369 2,711 1,3405 5,7333 3336 0,288 1,3370 2,779 1,3406 5,7340 3337 0,498 1,3372 2,985 1,3406 5,7 3338 0,567 1,3372 2,987 1,3406 5,7 3334 0,498 1,3374 3,053 1,3406 5,7 3341 0,707 1,3375 3,122 1,3408 5,7 3342 0,985 1,3377 3,259 1,3412 5,7 3344 0,985 1,3378 3,327 1,3413 5,7 3344 0,985 1,3388 3,608 1,3414 5,7 3344 0,985 1,3388 3,608 1,3414 5,7 3345 1,054 1,338 3,608 1,3414 5,7 3350 1,401 1,338 3,608 1,3414 5,7 3351 1,401 1,338 3,608 1,3418 6,7	,333	4 5	,336	57	Ju	3,5
3335 0, 358 1,3370 2,779 1,3405 5,917 3336 0, 428 1,3371 2,848 1,3406 5,917 3338 0, 428 1,3372 2,917 1,3406 5,917 3338 0, 428 1,3374 3,053 1,3409 5,1408 3334 0, 567 1,3376 3,190 1,3409 5,1408 3341 0, 707 1,3376 3,122 1,3413 5,141 3342 0, 986 1,3378 3,327 1,3413 5,141 3344 0, 985 1,3379 3,327 1,3413 5,141 3344 1, 124 1,338 3,327 1,3413 5,141 3344 1, 193 1,338 3,568 1,3414 5,341 3345 1, 470 1,338 3,736 1,3418 6,5 3355 1, 401 1,338 3,736 1,3420 6,5 3355 1, 540 1,338 4,008 1,3420 6,5 </td <td>333</td> <td>28</td> <td>,336</td> <td>77</td> <td>Ju</td> <td>9</td>	333	28	,336	77	Ju	9
3336 0,428 1,3371 2,848 1,3406 5,7333 3336 0,428 1,3372 2,947 1,3406 5,7333 3336 0,498 1,3372 2,948 1,3406 5,75 3334 0,637 1,3376 3,122 1,3406 5,75 3341 0,776 1,3376 3,122 1,3408 5,75 3342 0,866 1,3376 3,190 1,3412 5,75 3343 0,985 1,3377 3,259 1,3412 5,75 3344 0,985 1,3378 3,327 1,3413 5,75 3344 0,985 1,3388 3,532 1,3414 5,344 3346 1,163 1,3388 3,532 1,3418 6,5 3347 1,3388 3,532 1,3418 6,5 3346 1,401 1,3388 3,532 1,3418 6,5 3349 1,540 1,3388 3,736 1,3420 6,5 3354	233	C	227	77	3.4	7
3338 0,498 1,3372 2,917 1,3407 5,3408 ,3338 0,567 1,3374 2,985 1,3408 5,57 ,3340 0,567 1,3375 2,985 1,3408 5,57 ,3340 0,776 1,3376 3,122 1,3409 5,57 ,3341 0,776 1,3376 3,122 1,3419 5,141 ,3342 0,985 1,3379 3,327 1,3419 5,141 ,3345 1,064 1,3379 3,346 1,3414 5,141 ,3346 1,124 1,3381 3,568 1,3414 5,141 ,3347 1,1338 3,500 1,3415 5,141 5,141 ,3348 1,263 1,3382 3,600 1,3418 6,51 ,3348 1,338 3,736 1,3418 6,51 ,3352 1,470 1,3386 3,804 1,3420 6,1342 ,3354 1,678 1,3386 4,008 1,3420 6,1342	233	J 4	337	84	3.4	22
3338 0,567 1,3373 2,985 1,3408 5,953 3340 0,637 1,3374 3,053 1,3409 5,953 3340 0,637 1,3375 3,122 1,3410 5,953 3341 0,766 1,3376 3,190 1,3411 5,960 3342 0,985 1,3378 3,259 1,3413 5,960 3345 1,054 1,3380 3,463 1,3414 5,960 3346 1,193 1,3381 3,532 1,3414 5,960 3347 1,193 1,3381 3,532 1,3414 5,960 3347 1,193 1,3381 3,532 1,3416 5,960 3348 1,3381 3,736 1,3418 6,960 3351 1,401 1,3386 3,804 1,3418 6,960 3352 1,401 1,3386 3,804 1,3420 6,1342 3352 1,609 1,3386 3,804 1,3420 6,1342	333	4	,337	6	34	,29
3340 0,776 1,3375 3,122 1,3410 5,341 3342 0,846 1,3376 3,190 1,3411 5,341 3342 0,946 1,3378 3,259 1,3412 5,341 3343 0,915 1,3378 3,327 1,3412 5,190 3344 0,985 1,3378 3,349 1,3414 5,190 3346 1,1054 1,3380 3,463 1,3414 5,234 1,104 1,3381 3,532 1,3416 5,341 1,346 1,3381 3,532 1,3416 5,341 1,348 1,3381 3,532 1,3416 5,41 1,334 1,338 3,736 1,3419 6,41 1,335 1,401 1,3387 3,940 1,3419 6,41 1,335 1,540 1,342 6,41 6,414 <td>333</td> <td>€ 4</td> <td>337</td> <td>8,5</td> <td>24</td> <td></td>	333	€ 4	337	8,5	24	
3340 0,707 1,3375 3,122 1,3410 5,341 3342 0,946 1,3377 3,259 1,3412 5,341 3342 0,915 1,3378 3,259 1,3413 5,341 3344 0,985 1,3378 3,327 1,3413 5,3414 3344 0,985 1,3380 3,463 1,3414 5,344 1,124 1,3381 3,532 1,3415 5,344 1,124 1,3381 3,608 1,3415 5,3345 1,263 1,3382 3,608 1,3415 5,3349 1,348 1,338 3,608 1,3417 5,3349 1,335 1,338 3,804 1,3419 6, 1,335 1,338 3,804 1,3419 6, 1,335 1,338 3,804 1,3420 6, 1,335 1,338 4,008 1,3420 6, 1,335 1,338 4,008 1,3420 6, 1,335 1,3	ccc.	٥	100	3	ζ	•
3341 0,776 1,3376 3,190 1,3411 5,3342 3342 0,846 1,3378 3,259 1,3412 5,3412 5,3412 5,3412 5,3412 5,3412 5,3412 5,3412 5,3413 5,3412 5,3412 5,3413 5,3414 6,3414 5,3414 6,3414 6,3414 6,3414 6,3414 6,3415 6,4416 6,4416 6,4416 6,4416 6,4416 6,4416	.334	.70	.337	_	341	49
3342 0,846 1,3377 3,259 1,3412 5,3434 3343 0,915 1,3378 3,327 1,3413 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,344 1,3415 5,344 1,3416 5,344 1,3416 5,344 1,3416 5,344 1,3416 5,414 5,414 6,3416 6,3416 6,3416 6,3416 6,3416 6,3416 6,3416 6,3416 6,3418 <td>,334</td> <td>,77</td> <td>,337</td> <td>_</td> <td>,341</td> <td>,56</td>	,334	,77	,337	_	,341	,56
3344 0,915 1,3379 3,327 1,3415 5,327 3344 0,985 1,3380 3,463 1,3415 5,3414 5,3414 5,3414 5,3414 5,3415 5,3416 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3418 6,3417 5,1341 5,60 1,3418 6,3417 5,60 1,3418 6,3417 5,60 1,3418 6,3421 6,3421 6,3421 6,3421 6,3421 6,3421 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3422 6,3	,334	84	,337	ď	341	
3345 1,054 1,3380 3,463 1,3415 5,534 3346 1,124 1,3381 3,532 1,3416 5,534 3348 1,263 1,348 3,532 1,3418 5,534 3348 1,263 1,348 3,668 1,3418 6,54 3349 1,338 3,68 1,3419 6,54 3350 1,401 1,338 3,804 1,3420 6,54 3351 1,401 1,338 3,940 1,3420 6,6,1342 3352 1,609 1,338 4,008 1,3420 6,6,1342 6,6,1342 3354 1,678 1,338 4,008 1,3420 6,6,1342 <td< td=""><td>, 554</td><td><u>~</u> 8</td><td>722</td><td>J.</td><td>241</td><td>7,00</td></td<>	, 554	<u>~</u> 8	722	J.	241	7,00
3345 1,054 1,3381 3,463 1,3415 5,3416 5,3416 5,3416 5,3416 5,3416 5,3416 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3417 5,3418 6,13418	, 234	8	,00	<u> </u>	17.	2
3346 1,124 1,3381 3,532 1,3416 5,348 3348 1,263 1,3382 3,600 1,3417 5,348 3348 1,263 1,3383 3,668 1,3418 6,3417 3350 1,401 1,3385 3,804 1,3419 6,3417 3351 1,470 1,3386 3,872 1,3421 6,3417 3352 1,609 1,3387 4,008 1,3422 6,3422 3353 1,609 1,3389 4,076 1,3422 6,3422 3354 1,678 1,3389 4,076 1,3424 6,3422 3355 1,747 1,3399 4,144 1,3424 6,3424 3356 1,816 1,3391 4,212 1,3424 6,3424 3356 1,954 1,3394 4,415 1,3429 6,342 3359 2,023 1,3394 4,415 1,3429 6,342 3361 2,290 1,3396 4,550 1,3430 6,3	w	,05	,338	4	,341	,83
3347 1,193 1,3382 3,000 1,3417 2,348 3348 1,263 1,3384 3,736 1,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,3418 6,468 1,3418 6,468 1,3420 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3421 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3422 6,468 1,3424 6,468 1,3424 6,468 1,3424 6,468 1,3424 6,468 1,3424 6,468 1,3428 6,468 1,3428 6,468 1,3430 6,468 1,3430	3	12	,338	J.	34	8
3350 1,332 1,3384 3,736 1,3419 6,3351 3351 1,401 1,3386 3,804 1,3420 6,3352 3352 1,540 1,3387 3,940 1,3422 6,3353 3354 1,609 1,3388 4,008 1,3423 6,3423 6,3423 3354 1,678 1,3389 4,144 1,3424 6,3426 6	J. C.	2,4	338	م م	34	•
3350 1,401 1,3385 3,804 1,3420 6, 3351 1,470 1,3386 3,804 1,3421 6, 3352 1,540 1,3387 4,008 1,3422 6, 3354 1,609 1,3388 4,008 1,3423 6, 3355 1,747 1,3390 4,144 1,3426 6, 3356 1,885 1,3392 4,279 1,3426 6, 3357 1,885 1,3392 4,415 1,3428 6, 3358 1,954 1,3395 4,415 1,3428 6, 3350 2,023 1,3395 4,483 1,3429 6, 3361 2,290 1,3396 4,483 1,3430 6, 3364 2,290 1,3397 4,688 1,3432 6, 3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	100	333	338		34	60
3350 1,401 1,3385 3,804 1,3420 6, 3351 1,470 1,3386 3,872 1,3421 6, 3353 1,609 1,3388 4,008 1,3422 6, 3354 1,678 1,3389 4,076 1,3423 6, 3355 1,747 1,3390 4,144 1,3425 6, 3357 1,885 1,3392 4,212 1,3426 6, 3357 1,885 1,3392 4,415 1,3426 6, 3359 2,023 1,3394 4,415 1,3429 6, 3361 2,023 1,3396 4,415 1,3439 6, 3361 2,239 1,3397 4,483 1,3439 6, 3364 2,299 1,3397 4,686 1,3432 6, 3364 2,367 1,3398 4,686 1,3432 7, 3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,						
1,540 1,538 5,907 1,542 6,5353 1,540 1,540 1,538 4,008 1,3422 6,5354 1,678 1,338 4,008 1,3424 6,59354 1,678 1,338 4,008 1,3424 6,59355 1,747 1,339 4,144 1,3425 6,1355 1,885 1,339 4,144 1,3425 6,1355 1,954 1,339 4,415 1,3429 6,13350 2,023 1,339 4,483 1,3429 6,13361 2,101 1,339 4,483 1,3430 6,1343 6,3364 2,367 1,339 4,753 1,3431 6,3433 7,3364 2,367 1,339 4,753 1,3434 7,7	,335	•	338	•	4	-
1,335 1,609 1,338 1,338 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,342 1,339 1,342 1,342 1,342 1,339 1,342 1,342 1,339 1,342 1,342 1,339 1,342 1,342 1,342 1,336 1,342 1,343 1,	235		222		1 4	36
3354 1,678 1,3389 4,076 1,3424 6, ,3356 1,816 1,3391 4,144 1,3425 6, ,3356 1,816 1,3392 4,212 1,3426 6, ,3357 1,885 1,3392 4,347 1,3428 6, ,3358 2,023 1,3394 4,415 1,3429 6, ,3360 2,092 1,3395 4,483 1,3430 6, ,3361 2,290 1,3396 4,550 1,3431 6, ,3364 2,299 1,3398 4,686 1,3432 7, ,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3433 7,	335		338		14	36
3355 1,747 1,3390 4,144 1,3425 6, ,3356 1,816 1,3392 4,212 1,3426 6, ,3357 1,885 1,3392 4,272 1,3427 6, ,3358 1,954 1,3394 4,415 1,3428 6, ,3350 2,023 1,3395 4,483 1,3429 6, ,3361 2,161 1,3395 4,483 1,3430 6, ,3363 2,299 1,3397 4,618 1,3433 6, ,3364 2,367 1,3398 4,686 1,3433 7, ,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3433 7,	,335		,338		5	43
3356 1,816 1,3392 4,212 1,3426 6, 3357 1,885 1,3392 4,279 1,3427 6, 3358 1,954 1,3393 4,347 1,3428 6, 3359 2,023 1,3394 4,415 1,3429 6, 3361 2,161 1,3395 4,483 1,3429 6, 3361 2,230 1,3396 4,550 1,3431 6, 3363 2,299 1,3398 4,686 1,3432 6, 3364 2,367 1,3399 4,753 1,3433 7,	.335	74	.339	4	,342	49
3357 1,885 1,3392 4,279 1,3427 6, ,3358 1,954 1,3393 4,347 1,3428 6, ,3359 2,023 1,3394 4,415 1,3429 6, ,3360 2,092 1,3395 4,483 1,3430 6, ,3361 2,161 1,3396 4,550 1,3431 6, ,3363 2,299 1,3398 4,686 1,3432 6, ,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	,335	8	,339	17	342	,56
3358 1,954 1,3394 4,445 1,3428 6, ,3359 2,023 1,3394 4,415 1,3429 6, ,3360 2,092 1,3395 4,483 1,3430 6, ,3361 2,101 1,3396 4,550 1,3431 6, ,3363 2,299 1,3398 4,686 1,3432 6, ,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	,335	ဆို မ	,339	27	342	63
,3360 2,092 1,3395 4,483 1,3430 6, ,3361 2,161 1,3396 4,550 1,3431 6, ,3362 2,230 1,3398 4,618 1,3432 6, ,3363 2,299 1,3398 4,686 1,3433 7, ,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	,335	22,	339	4.4	345	
,3361 2,161 1,3396 4,550 1,3431 6,3362 2,299 1,3398 4,686 1,3433 7,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	226	8	220	40	242	0
,3362 2,230 1,3397 4,618 1,3432 6, ,3363 2,299 1,3398 4,686 1,3433 7, ,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	336	59	339	5.2	43	9,8
,3364 2,367 1,3399 4,753 1,3434 7,	,336	23	339	10,8	343	•
	,336	36	339	3.5	343	38

(4) I valori della presente tabella sono calcolati a partire dall'equazione sviluppata da K. Rosenhauor per ITCUMSA, programmata e calcolata da Frank G. Carpentier dell'USDA e pubblicata in Sugar J. 33, 15 — 22 (June 1970). Gli indici di rifurzione sono stati misurati a 20°C alla linea del sodio, BKLX (% in peso di saccarosio) è stato ottenuto per pesata a 20°C alla pressione di 760 Torr (mm Hg) e con il 50% di umidita relativa, Sostituisce la precedente tabella 47.012 ripesa da Intern. Sugar J. 39.22s (1937).

saccarosio %	19,805 19,865 19,925 19,985 20,045	20, 106 20, 166 20, 226 20, 286 20, 346	20, 406 20, 466 20, 525 20, 585 20, 645	20, 705 20, 765 20, 825 20, 884 20, 944	21,004 21,063 21,123 21,183 21,242	21,302 21,361 21,421 21,480 21,540	21,599 21,658 21,718 21,777 21,836	21,896 21,955 22,014 22,073 22,132
n 20°	1,3635 1,3636 1,3637 1,3638 1,3639	1,3640 1,3641 1,3642 1,3643 1,3644	1,3645 1,3646 1,3647 1,3648 1,3649	1,3650 1,3651 1,3652 1,3653 1,3654	1,3655 1,3656 1,3657 1,3658 1,3659	1,3660 1,3661 1,3661 1,3663 1,3664	1,3665 1,3666 1,3667 1,3668 1,3669	1,3670 1,3671 1,3672 1,3673 1,3674
saccarosio %	17,373 17,434 17,496 17,557 17,618	17,679 17,741 17,802 17,863 17,924	17,985 18,046 18,107 18,107 18,168	18,290 18,351 18,412 18,473	18,595 18,655 18,716 18,777 18,837	18,898 18,959 19,019 19,080	19, 201 19, 262 19, 322 19, 382 19, 443	19,503 19,564 19,624 19,684
n 20°	1,3595 1,3596 1,3597 1,3598 1,3599	1,3600 1,3601 1,3602 1,3603 1,3603	1,3605 1,3606 1,3607 1,3608	1,3610 1,3611 1,3612 1,3613	1,3615 1,3616 1,3617 1,3618	1,3620 1,3621 1,3622 1,3623 1,3624	1,3625 1,3626 1,3627 1,3628 1,3628	1,3630 1,3631 1,3632 1,3634 1,3634
saccarosio %	14,894 14,957 15,019 15,144	15,207 15,269 15,332 15,394 15,456	15,518 15,581 15,643 15,705	15,829 15,891 15,953 16,016 16,078	16, 140 16, 201 16, 263 16, 325 16, 387	16, 449 16, 511 16, 573 16, 634 16, 696	16,758 16,819 16,881 16,943 17,004	17,066 17,127 17,189 17,250 17,311
n 20°	1,3555 1,3557 1,3557 1,3558 1,3558	1,3560 1,3561 1,3562 1,3563 1,3564	1,3565 1,3566 1,3567 1,3568 1,3569	1,3570 1,3571 1,3572 1,3573 1,3574	1,3575 1,3576 1,3577 1,3578 1,3578	1,3580 1,3581 1,3582 1,3583 1,3584	1,3585 1,3586 1,3587 1,3588 1,3589	1,3590 1,3591 1,2592 1,3593 1,3594
saccarosio %	12,368 12,431 12,495 12,559	12,686 12,750 12,813 12,877	13,004 13,067 13,131 13,194 13,258	13,321 13,384 13,448 13,511	13, 637 13, 700 13, 763 13, 826 13, 890	13,953 14,016 14,079 14,141	14,267 14,330 14,393 14,518	14,581 14,644 14,707 14,769 14,832
n 20°	1,3515 1,3516 1,3518 1,3518	1,3520 1,3521 1,3522 1,3523 1,3524	1,3525 1,3526 1,3527 1,3528 1,3528	1,3530 1,3531 1,3532 1,3533 1,3534	1,3535 1,3536 1,3537 1,3538 1,3538	1,3540 1,3541 1,3542 1,3543 1,3544	1,3545 1,3546 1,3547 1,3548 1,3549	1,3550 1,3551 1,3552 1,3553 1,3554
saccarosio %	9,791 9,856 9,921 9,986 10,051	10,116 10,181 10,246 10,311	10,440 10,505 10,570 10,634 10,699	10,763 10,828 10,892 10,957 11,021	11,086 11,150 11,215 11,279 11,343	11,407 11,472 11,536 11,600 11,664	11,728 11,792 11,856 11,984	12,048 12,112 12,176 12,240 12,304
20°	1,3475 1,3476 1,3477 1,3478 1,3479	1,3480 1,3481 1,3482 1,3483 1,3484	1,3485 1,3486 1,3487 1,3488 1,3489	1,3490 1,3491 1,3492 1,3493 1,3494	1,3495 1,3496 1,3497 1,3498 1,3499	1,3500 1,3501 1,3502 1,3503 1,3504	1,3505 1,3506 1,3507 1,3508 1,3508	1,3510 1,3511 1,3512 1,3513 1,3514
saccarosio %	7,164 7,230 7,296 7,362 7,429	7,495 7,561 7,627 7,693	7,825 7,891 7,957 8,023 8,089	8,155 8,221 8,287 8,352 8,418	8,484 8,550 8,615 8,681 8,746	8,812 8,943 8,943 9,008	9,139 9,205 9,335 9,400	9,466 9,531 9,596 9,661 9,726
n 20°	1,3435 1,3436 1,3437 1,3438 1,3438	1,3440 1,3441 1,3442 1,3443	1,3445 1,3446 1,3447 1,3448 1,3448	1,3450 1,3451 1,3452 1,3453 1,3454	1,3455 1,3456 1,3457 1,3458 1,3458	1,3460 1,3461 1,3462 1,3463	1,3465 1,3466 1,3467 1,3468	1,3470 1,3471 1,3472 1,3473

amonaronie %	33,500 33,555 33,609 33,663	33,771 33,825 33,879 33,933	34,040 34,094 34,148 34,202 34,256	34,310 34,363 34,417 34,471 34,524	34,578 34,632 34,685 34,739	34,846 34,900 34,953 35,007 35,060	35,114 35,167 35,220 35,274 35,327	35,380 35,434 35,487 35,540 35,593
п 700	1,3875 1,3876 1,3877 1,3878 1,3878	1,3880 1,3881 1,3882 1,3883 1,3884	1,3885 1,3886 1,3887 1,3887 1,3886	1,3890 1,3891 1,3892 1,3893	1,3895 1,3896 1,3897 1,3898 1,3898	1,3900 1,3901 1,3902 1,3903 1,3904	1,3905 1,3906 1,3907 1,3908	1,3910 1,3911 1,3912 1,3913
**************************************	31,317 31,372 31,428 31,482 31,537	31,592 31,647 31,702 31,757 31,812	31,867 31,922 31,976 32,031 32,086	32, 140 32, 195 32, 250 32, 304 32, 359	32, 414 32, 523 32, 577 32, 632	32, 686 32, 741 32, 795 32, 849 32, 904	32, 958 33, 013 33, 067 33, 121	33, 230 33, 284 33, 338 33, 446
1 % T	1,3835 1,3836 1,3837 1,3838 1,3838	1,3840 1,3841 1,3842 1,3843 1,3844	1,3845 1,3846 1,3847 1,3848 1,3949	1,3850 1,3851 1,3852 1,3853 1,3854	1,3855 1,3856 1,3857 1,3858 1,3858	1,3860 1,3861 1,3862 1,3863 1,3864	1,3865 1,3866 1,3867 1,3868	1,3870 1,3871 1,3872 1,3873
Maccarollo %	29, 096 29, 152 29, 208 29, 264 29, 320	29,376 29,432 29,488 29,544 29,500	29,655 29,711 29,767 29,823 29,878	29, 934 29, 989 30, 045 30, 101 30, 156	30,212 30,267 30,323 30,378 30,434	30,489 40,544 30,600 30,655 30,711	30,766 30,821 30,876 30,932 30,987	31,042 31,097 31,152 31,207
р 20°	1,3795 1,3796 1,3797 1,3798 1,3798	1,3800 1,3801 1,3802 1,3803 1,3804	1,3805 1,3806 1,3807 1,3808 1,3809	1,3810 1,08812 1,08812 1,08813 4	1,3815 1,3816 1,3817 1,3818 1,3819	1,3820 1,3821 1,3822 1,3823 1,3824	1,3825 1,3826 1,3827 1,3828 1,3829	1,3830 1,3831 1,3832 1,3833 1,3833
seccarosio %	26, 836 26, 893 26, 950 27, 007 27, 064	27, 121 27, 178 27, 234 27, 291 27, 348	27, 405 27, 462 25, 518 27, 575 27, 632	27,688 27,745 27,802 27,858 27,915	27,971 28,028 28,084 28,141 28,197	28, 253 28, 310 28, 366 28, 422 28, 479	28,535 28,591 28,648 28,704 28,760	28,816 28,872 28,928 28,984 29,040
20°	1,3755 1,3756 1,3757 1,3758 1,3758	1,3760 1,3761 1,3762 1,3763 1,3764	1,3765 1,3766 1,3767 1,3768	1,3770 1,3771 1,3772 1,3773 1,3774	1,3775 1,3776 1,3777 1,3778	1,3780 1,3781 1,3782 1,3783 1,3784	1,3785 1,3786 1,3787 1,3788	1,3790 1,3791 1,3792 1,3793 1,3794
sacrarosie %	24,535 24,593 24,709 24,709	24, 825 24, 983 24, 991 25, 056	25, 114 25, 230 25, 230 25, 287 25, 345	25,403 25,518 25,518 25,633	25, 691 25, 748 25, 806 25, 863 25, 921	25,978 26,035 26,093 62,150 26,207	26, 265 26, 372 26, 436 26, 493	26,551 26,608 36,665 26,722 26,779
a 200	1,3715 1,3716 1,3717 1,3718	1,3720 1,3721 1,3722 1,3723	1,3725 1,3726 1,3727 1,3727 1,3729	1,3730 1,3731 1,3732 1,3733 1,3734	1,3735 1,3736 1,3737 1,3738	1,3740 1,3741 1,3742 1,3743	1,3745 1,3746 1,3747 1,3748	1,3750 1,3751 1,3752 1,3753
Escarotio %	22, 192 22, 251 22, 310 22, 369 22, 428	22,487 22,546 22,605 22,664 22,723	22,781 22,840 22,899 22,958 23,017	23, 075 23, 134 23, 193 23, 251 23, 310	23, 369 23, 427 23, 544 23, 544	23,661 23,720 23,778 23,836 23,895	23,953 24,011 24,070 24,128 24,186	24,244 24,302 24,361 24,419 24,477
20.0	1,3675 1,3676 1,3677 1,3678	1,3680 1,3681 1,3682 1,3683	1,3685 1,3686 1,3687 1,3688	1,3690 1,3691 1,3692 1,3693	1,3695 1,3696 1,3697 1,3698	1,3700 1,3701 1,3702 1,3703	1,3705 1,3706 1,3707 1,3708	1,3710 1,3711 1,3712 1,3713 1,3714

Seccionals &	45,869 45,918 45,967 46,016	46, 114 46, 163 46, 212 46, 261 46, 310	46,359 46,408 46,457 46,506 46,555	46,604 46,652 46,701 46,750 46,799	46,848 46,896 46,945 46,994 47,043	47, 091 47, 140 47, 188 47, 237 47, 286	47,334 47,383 47,431 47,480 47,528	47,577 47,625 47,674 47,77 2
n &	1,4115 1,4417 1,418 1,4118	1,4120 1,4221 1,4123 1,4123	1,4125 1,4126 1,4127 1,4128 1,4128	1,4130 1,4131 1,4132 1,4133	1,4135 1,4136 1,4137 1,4138	1,4140 1,4141 1,4143 1,4143	1,4145 1,4146 1,4147 1,4148	1,4150 1,4151 1,4152 1,4153
mocarosio %	43,888 43,938 44,038 44,088	44, 138 44, 187 44, 237 44, 237 44, 337	44,386 44,436 44,586 44,535 44,535	44, 635 44, 734 44, 734 44, 783	44,882 44,932 44,981 45,031 45,080	45,130 45,179 45,228 45,278 45,327	45,376 45,426 45,475 45,524 45,524	45,623 45,672 45,721 45,820
n 20•	1,0475 1,0476 1,4077 1,0478	1,4080 1,4081 1,4082 1,4083	1,4085 1,4086 1,4087 1,4088	1,4090 1,4091 1,4092 1,4093 1,4094	1,4095 1,4096 1,4097 1,4098 1,4099	1,4100 1,4101 1,4102 1,4103	1,4105 1,4106 1,4107 1,4108	1,4110 1,4111 1,4112 1,4113 1,4114
saccarosio %	41,877 41,928 41,978 42,029 42,080	42, 130 42, 181 42, 231 42, 282 42, 332	42, 383 42, 433 42, 484 42, 534 42, 585	42, 635 42, 685 42, 736 42, 786 42, 836	42, 887 42, 937 42, 987 43, 037 43, 088	43,138 43,188 43,238 43,288 43,388	43,388 43,489 43,489 43,539 43,589	43,639 43,689 43,739 43,789 43,838
n 20•	1,4035 1,4036 1,4037 1,4038	1,4040 1,4041 1,4042 1,4043	1,4045 1,4046 1,4047 1,4048	1,4050 1,4051 1,4052 1,4053	1,4055 1,4056 1,4057 1,4058	1,4060 1,4061 1,4062 1,4063	1,4065 1,4066 1,4067 1,4068	1,4070 1,4071 1,4072 1,4073 1,4074
mocarosio %	39, 834 39, 885 39, 937 39, 988 40, 040	40,091 40,142 40,194 40,245 40,296	40,348 40,399 40,450 40,501	40,604 40,655 40,706 40,757 40,808	40,860 40,911 40,962 41,013 41,064	41,115 41,166 41,217 41,268 41,318	41,369 41,420 41,471 41,522 41,573	41,623 41,674 41,725 41,776 41,826
20°	1,3995 1,3996 1,3997 1,3998 1,3999	1,400 1,400 1,400 1,400 1,400	1,4005 1,4007 1,4007 1,4009	1,4010 1,4011 1,4012 1,4013	1,4015 1,4016 1,4017 1,4018	1,4020 1,4021 1,4022 1,4023	1,4025 1,4026 1,4027 1,4028	1,4030 1,4031 1,4032 1,4033 1,4034
saccarosio %	37,757 37,810 37,862 37,914 37,967	38, 019 38, 071 38, 123 38, 175 38, 228	38, 280 38, 332 38, 384 38, 436 38, 488	38,540 38,592 38,644 38,696	38,800 38,852 38,904 38,955	39, 059 39, 111 39, 163 39, 214 39, 266	39,318 39,370 39,421 39,473	39,576 39,628 39,679 39,731 39,782
20° a	1,3955 1,3956 1,3957 1,3958 1,3959	1,3960 1,3961 1,3962 1,3963 1,3964	1,3965 1,3966 1,3967 1,3968 1,3968	1,3970 1,3971 1,3972 1,3973 1,3974	1,3975 1,3976 1,3977 1,3978 1,3979	1,3980 1,3981 1,3982 1,3983 1,3984	1,3985 1,3986 1,3987 1,3987 1,3988	1,3990 1,3991 1,3992 1,3993 1,3994
saccaronise %	35, 647 35, 700 35, 753 35, 806 35, 859	35,912 35,966 36,019 36,072 36,125	36, 178 36, 231 36, 284 36, 337 36, 389	36,442 36,495 36,548 36,601 36,654	36,706 36,759 36,812 36,865 36,917	36,970 37,023 37,075 37,128 37,180	37,233 37,286 37,338 37,391 37,443	37,495 37,548 37,600 37,653 37,705
300	1,3915 1,3916 1,3917 1,3918 1,3919	1,3920 1,3921 1,3922 1,3923 1,3924	1,3925 1,3926 1,3927 1,3928 1,3929	1,3930 1,3931 1,3932 1,3933 1,3934	1,3935 1,3936 1,3937 1,3938 1,3939	1,3940 1,3941 1,3942 1,3944	1,3945 1,3946 1,3947 1,3948	1,3950 1,3951 1,3952 1,3953 1,3954

saccarosio %	157 202 247 292 337	, 382 , 427 , 472 , 517	,607 ,652 ,697 ,742	,832 ,877 ,921 ,966	18,056 18,101 18,145 18,190 18,235	, 279 , 324 , 413 , 458	503 592 637 681	,726 ,770 ,815 ,904
)	57 57 57 57 57	755	750 750 750 750 750 750 750 750 750 750	7,77,00	נה נה נה נה נה	ည္ လူ လူ လူ လ ထို ထို ထို ထို ထို	<i>N. N. N. N.</i> W.	လုံးလုံးလုံးလုံး လုံးလုံးလုံးလုံးလုံး လုံးလုံးလုံးလုံးလုံး
20°	1,4355 1,4356 1,4357 1,4359 1,4359	1,4360 1,4361 1,4362 1,4364 1,4364	1,4365 1,4366 1,4367 1,4368	1,4370 1,4371 1,4372 1,4373 1,4374	1,4375 1,4376 1,4377 1,4378 1,4379	1,4380 1,4381 1,4382 1,4383	1,4385 1,4386 1,4387 1,4388 1,4389	1,4391 1,4391 1,4392 1,4393
seccarosio %	55,342 55,388 55,433 55,479 55,524	55,570 55,616 55,661 55,707 55,752	55, 798 55, 844 55, 889 55, 935 55, 980	56,026 56,071 56,116 56,162 56,207	56,253 56,298 56,343 56,434 56,434	56,479 56,525 56,570 56,615 56,660	56,706 56,751 56,751 56,841 56,887	56,932 56,977 57,022 57,112
20°	1,4315 1,4316 1,4317 1,4318	1,4320 1,4321 1,4321 1,4323 1,4324	1,4325 1,4326 1,4327 1,4328 1,4328	1,4330 1,4331 1,4332 1,4333	1,4335 1,4336 1,4337 1,4338	1,4340 1,4341 1,4341 1,4343 1,4343	1,4345 1,4346 1,4347 1,4348	1,4350 1,4351 1,4352 1,4354
saccarosio %	53,501 53,548 53,594 53,640 53,686	53,733 53,825 53,825 53,871 53,918	53,964 54,010 54,056 54,102 54,148	54,194 54,241 54,287 54,333	54,425 54,471 54,517 54,563 54,609	54,655 54,701 54,746 54,792 54,838	54,884 54,930 54,976 55,022	55,113 55,159 55,205 55,250 55,250
п 20•	1, 4275 1, 4276 1, 4277 1, 4277 1, 4278	1,4280 1,4281 1,4282 1,4283 1,4284	1,4285 1,4286 1,4287 1,4288	1,4290 1,4291 1,4292 1,4293	1,4295 1,4296 1,4297 1,4298 1,4298	1,4300 1,4301 1,4302 1,4303 1,4304	1,4305 1,4306 1,4307 1,4308 1,4309	1,4310 1,4311 1,4312 1,4313 1,4314
esocarosio %	51,634 51,681 51,728 51,775 51,822	51,869 51,916 51,963 52,010 52,057	52, 104 52, 150 52, 197 52, 244 52, 291	52,338 52,384 52,431 52,478 52,524	52,571 52,618 52,664 52,711 52,758	52,804 52,851 52,897 52,944 52,990	53,037 53,083 53,130 53,176 53,223	53, 269 53, 316 53, 362 53, 408 53, 455
в 20•	1,4235 1,4236 1,4237 1,4238 1,4238	1,4240 1,4241 1,4242 1,4243	1, 4245 1, 4246 1, 4247 1, 4248 1, 4248	1,4250 1,4251 1,4252 1,4253 1,4254	1,4255 1,4256 1,4257 1,4258 1,4259	1,4260 1,4261 1,4262 1,4263	1, 4265 1, 4266 1, 4267 1, 4268	1,4270 1,4271 1,4272 1,4273 1,4273
secondo	49,741 49,788 49,836 49,884	49, 979 50, 027 50, 074 50, 122 50, 169	50,217 50,264 50,312 50,359 50,407	50,454 50,502 50,549 50,596 50,644	50,691 50,738 50,786 50,833 50,880	50,928 50,975 51,022 51,069 51,116	51,164 51,211 51,258 51,305 51,352	51,399 51,446 51,493 51,540 51,587
	1,4195 1,4196 1,4197 1,4198	1,4200 1,4201 1,4202 1,4203	1,4205 1,4206 1,4207 1,4208 1,4209	1,4210 1,4211 1,4212 1,4213	1,4215 1,4216 1,4217 1,4218 1,4219	1,4220 1,4221 1,4222 1,4223	1,4225 1,4226 1,4227 1,4228	1,4230 1,4231 1,4232 1,4233 1,4234
secratosio %	47,819 47,868 47,916 47,964 48,013	48, 061 48, 109 48, 158 48, 206 48, 254	48,302 48,350 48,399 48,447 48,495	48,543 48,591 48,639 48,687	48,784 48,832 48,880 48,928 48,976	49, 023 49, 071 49, 119 49, 167 49, 215	49, 263 49, 311 49, 359 49, 407	49,502 49,550 49,598 49,645 49,693
20°	1,4155 1,4156 1,4158 1,4158	1,4160 1,4161 1,4162 1,4163	1,4165 1,4166 1,4167 1,4168	1,4170 1,4171 1,4172 1,4173 1,4174	1,4175 1,4176 1,4177 1,4178 1,4179	1,4180 1,4181 1,4182 1,4183	1,4185 1,4186 1,4187 1,4188	1,4190 1,4191 1,4192 1,4193

saccarotio	67,563 67,604 67,646 67,688 67,729	67, 771 67, 813 67, 854 67, 896 67, 938	67, 979 68, 021 68, 063 68, 104 68, 146	68, 187 68, 229 68, 270 68, 312 68, 353	68,395 68,436 68,478 68,519 68,561	68, 602 68, 643 68, 685 68, 726 68, 768	68,809 68,850 68,892 68,933 68,974	69,016 69,057 69,098 69,139 69,181
200	1,4595 1,4596 1,4597 1,4598 1,4599	1,4600 1,4601 1,4602 1,4603	1,4605 1,4606 1,4607 1,4608 1,4609	1,4610 1,4611 1,4612 1,4613	1,4615 1,4616 1,4617 1,4618	1,4620 1,4621 1,4622 1,4623 1,4624	1,4625 1,4626 1,4627 1,4628 1,4629	1,4630 1,4631 1,4632 1,4633
saccarosio %	65,883 65,925 65,967 66,010 66,052	66, 094 66, 136 66, 178 66, 221 66, 263	66,305 66,347 66,389 66,431 66,473	66,515 66,557 66,599 66,641 66,683	66, 725 66, 767 66, 809 66, 851 66, 893	66, 935 66, 977 67, 019 67, 061 6 , 103	67,145 67,186 67,228 67,270 67,312	67,354 67,396 67,437 67,479 67,521
200	1,4555 1,4556 1,4557 1,4557	1,4560 1,4561 1,4562 1,4563 1,4564	1,4565 1,4566 1,4567 1,4568	1,4570 1,4571 1,4572 1,4573	1,4575 1,4576 1,4577 1,4578	1,4580 1,4581 1,4582 1,4583	1,4585 1,4586 1,4587 1,4588	1,4590 1,4591 1,4592 1,4593 1,4593
seccarosio %	64,182 64,225 64,268 64,311 64,353	64,396 64,439 64,481 64,524 64,567	64, 609 64, 652 64, 695 64, 737 64, 780	64, 823 64, 908 64, 908 64, 995 64, 993	65,035 65,078 65,120 65,163	65,248 65,290 65,333 65,375 65,417	65,460 65,502 65,544 65,587 65,629	65,672 65,714 65,756 65,798 65,841
20°	1,4515 1,4516 1,4517 1,4518	1,4520 1,4521 1,4522 1,4523	1,4525 1,4526 1,4527 1,4528	1,4530 1,4531 1,4532 1,4533	1,4535 1,4536 1,4537 1,4538	1, 4554 1, 4554 1, 4554 1, 4554 1, 45543	1, 45545 1, 4546 1, 4544 1, 4548	1,4550 1,4551 1,4552 1,4553 1,4553
saccarosio %	62, 460 62, 503 62, 547 62, 590 62, 633	62, 677 62, 720 62, 763 62, 806 62, 849	62,893 62,936 62,979 63,022 63,065	63, 108 63, 152 63, 195 63, 238 63, 281	63,324 63,367 63,410 63,453 63,496	63,539 63,582 63,625 63,668 63,711	63, 754 63, 797 63, 840 63, 882 63, 925	63,968 64,011 64,054 64,097 64,139
n 20•	1,4475 1,4476 1,4477 1,4478	1,4480 1,4481 1,4482 1,4483	1,4485 1,4486 1,4488 1,4488	1,4490 1,4491 1,4492 1,44493	1,4495 1,4496 1,4497 1,4498	1,4500 1,4501 1,4502 1,4503	1,4505 1,4506 1,4507 1,4508	1,4510 1,4511 1,4513 1,4513
saccarosió %	60,716 60,759 60,803 60,847 60,891	60, 935 60, 979 61, 023 61, 066 61, 110	61, 154 61, 198 61, 241 61, 285 61, 329	61,372 61,416 61,460 61,503 61,547	61,591 61,634 61,678 61,721 61,765	61,809 61,852 61,896 61,939 61,983	62, 026 62, 070 62, 113 62, 156 62, 200	62, 243 62, 287 62, 330 62, 373 62, 417
20°	1,4436 1,4436 1,4438 1,4438	1,,4 4,4 1,,4 4,4 1,444 1,444 4,444 4,444 4,444	1,4445 1,4447 1,4447 1,4449	1,445 1,445 1,445 1,445 1,445 1,455	1,4455 1,4456 1,4457 1,4458	1,4460 1,4461 1,4462 1,4463	1,4465 1,4466 1,4467 1,4468	1,4470 1,4471 1,4472 1,4473
saccarcasic %	58,948 58,993 59,037 59,082 59,126	59, 170 59, 215 59, 259 59, 304 59, 348	59, 392 59, 437 59, 481 59, 525	59,614 59,658 59,702 59,746 59,791	59,835 59,879 59,923 59,967 60,011	60,056 60,100 60,144 60,188 60,232	60, 276 60, 320 60, 364 60, 408 60, 452	60,496 60,540 60,584 60,628 60,672
в 20•	1,4395 1,4396 1,4397 1,4398	1,4400 1,4401 1,4402 1,4403	1,4405 1,4406 1,4407 1,4408	1, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,	1,4416 1,4416 1,44117 1,44118	1,4420 1,4421 1,4423 1,4423	1,4425 1,4426 1,4427 1,4428	1,4430 1,4431 1,4432 1,4433
- 1								

Mocarcele	77,230 77,269 77,308 77,347 77,386	77, 425 77, 463 77, 502 77, 541 77, 580	77,619 77,657 77,696 77,735	77,812 77,851 77,890 77,928 77,967	78,006 78,045 78,083 78,122 78,160	78, 199 78, 238 78, 276 78, 315	78,392 78,431 78,469 78,508	78,585 78,623 78,662 78,700 78,739
20°	1,4835 1,4836 1,4837 1,4837 1,4838	1,4840 1,4841 1,4842 1,4843	1,4845 1,4846 1,4847 1,4848 1,4848	1,4850 1,4851 1,4852 1,4853 1,4854	1,4855 1,4856 1,4857 1,4858 1,4858	1,4860 1,4861 1,4862 1,4863 1,4864	1,4865 1,4866 1,4867 1,4868	1,4876 1,4871 1,4872 1,4873 1,4874
seconosie %	75,666 75,705 75,744 75,784	75,862 75,901 75,941 75,980 76,019	76,058 76,098 76,137 76,176	76,254 76,294 76,333 76,372	76, 450 76, 489 76, 528 76, 567 76, 607	76,646 76,685 76,724 76,763	76,841 76,880 76,919 76,958	77,036 77,075 77,113 77,152 77,191
n 20•	1,4795 1,4796 1,4797 1,4797 1,4798	1,4800 1,4801 1,4802 1,4803 1,4804	1,4805 1,4806 1,4807 1,4808 1,4809	1,4810 1,4811 1,4812 1,4813	1,4815 1,4816 1,4817 1,4818 1,4819	1,4820 1,4821 1,4822 1,4823 1,4824	1,4825 1,4826 1,4827 1,4827 1,4828	1,4830 1,4831 1,4832 1,4833
saccarosio %	74,083 74,123 74,162 74,202 74,242	74,282 74,321 74,361 74,401 74,441	74,480 74,520 74,560 74,599 74,639	74,678 74,718 74,758 74,797 74,837	74,876 74,916 74,956 74,995 75,035	75,074 75,114 75,153 75,193 75,232	75,272 75,311 75,350 75,390 75,429	75,469 75,508 75,547 75,587 75,626
n 200•	1,4755 1,4756 1,4757 1,4757 1,4758	1,4760 1,4761 1,4762 1,4763 1,4764	1,4765 1,4766 1,4767 1,4768 1,4769	1,4770 1,4771 1,4772 1,4773 1,4774	1,4775 1,4776 1,4777 1,4779 1,4779	1,4780 1,4781 1,4782 1,4783	1,4785 1,4786 1,4787 1,4789 1,4789	1,4790 1,4791 1,4792 1,4793
esorarose %	72, 482 72, 522 72, 562 72, 662 72, 643	72, 683 72, 723 72, 763 72, 803 72, 843	72,884 72,924 72,964 73,004 73,044	73,084 73,124 73,164 73,204 73,244	73, 285 73, 325 73, 365 73, 405	73, 485 73, 524 73, 564 73, 604 73, 644	73,684 73,724 73,764 73,804 73,844	73,884 73,924 73,963 74,003
20° n	1,4715 1,4716 1,4717 1,4717 1,4718	1,4720 1,4721 1,4722 1,4723	1,4725 1,4726 1,4727 1,4728 1,4729	1,4730 1,4731 1,4732 1,4733 1,4734	1,4735 1,4736 1,4737 1,4738 1,4739	1,4740 1,4741 1,4742 1,4743 1,4744	1,4745 1,4746 1,4747 1,4748	1,4750 1,4751 1,4752 1,4754
ejecuros.	70,861 70,902 70,943 70,984 71,024	71,065 71,106 71,146 71,187 71,228	71,268 71,309 71,349 71,390	71,471 71,512 71,552 71,593	71,674 71,714 71,755 71,795 71,836	71,876 71,917 71,957 71,998 72,038	72,078 72,119 72,159 72,199	72,280 72,320 72,361 72,401 72,441
и 20•	1,4675 1,4676 1,4677 1,4678 1,4679	1,4680 1,4681 1,4682 1,4683	1,4685 1,4686 1,4687 1,4688	1,4690 1,4691 1,4692 1,4693	1,4695 1,4696 1,4697 1,4697 1,4698	1,4700 1,4701 1,4702 1,4703 1,4704	1,4705 1,4706 1,4707 1,4708	1,4710 1,4711 1,4712 1,4714
escarcete %	69, 222 69, 263 69, 304 69, 346 69, 387	69, 428 69, 469 69, 510 69, 551 69, 593	69, 634 69, 675 69, 716 69, 757 69, 798	69, 839 69, 880 69, 921 69, 962 70, 003	70,044 70,085 70,126 70,126 70,208	70,249 70,230 70,331 70,372 70,413	70,453 70,494 70,535 70,576 70,617	70,658 70,698 70,739 70,780 70,821
n 200•	1,4635 1,4636 1,4637 1,4638 1,4639	1,4649 1,4641 1,4642 1,4643 1,4644	1,4645 1,4646 1,4647 1,4647	1,4650 1,4651 1,4652 1,4653	1,4655 1,4656 1,4657 1,4658	1,4660 1,4661 1,4662 1,4663	1,4665 1,4666 1,4667 1,4668	1,4670 1,4671 1,4672 1,4673 1,4674

saccarosio %	86, 254 86, 291 86, 327 86, 36 3							
n 20°	1,5075 1,5076 1,5077 1,5078 1,5079							
saccarosio %	84,792 84,829 84,866 84,903 84,939	84,976 85,013 85,049 85,086 85,123	85,159 85,196 85,233 85,269 85,306	85,343 85,379 85,416 85,452 85,489	85,55 85,562 85,598 85,635 85,635	85,708 85,744 85,781 85,817 85,854	85,890 85,927 85,963 86,000 86,036	86,072 86,109 86,145 86,182 86,218
π 20°	1,5035 1,5036 1,5037 1,5038 1,5038	1,5040 1,5041 1,5042 1,5043 1,5044	1,5045 1,5046 1,5047 1,5048	1,5050 1,5051 1,5051 1,5053 1,5053	1,5055 1,5056 1,5057 1,5058 1,5058	1,5060 1,5061 1,5062 1,5063 1,5063	1,5065 1,5066 1,5067 1,5068 1,5068	1,5°7) 1,5071 1,5072 1,5073 1,5074
saccarosio %	83,314 83,351 83,388 83,425 83,463	83,500 83,537 83,574 83,611 83,648	83,685 83,722 83,722 83,759 83,833	83,870 83,907 83,944 83,981 84,018	84,055 84,092 84,129 84,166 84,203	84,240 84,277 84,314 84,351	84,424 84,461 84,498 84,535 84,572	84,609 84,645 84,682 84,719 84,756
n 20°	1, 4995 1, 4996 1, 4997 1, 4998 1, 4999	1,5000 1,5001 1,5002 1,5003 1,5004	1,5005 1,5006 1,5007 1,5008	1,5010 1,5011 1,5013 1,5013	1,5015 1,5016 1,5017 1,5018 1,5018	1,502 1 1,5021 1,5022 1,5022 1,5023	1,502: 1,5026 1,5027 1,5028	1,5030 1,5031 1,5032 1,5 33 1,5 34
taccarosio	81,819 81,856 81,894 81,932 81,969	82,007 82,044 82,082 82,119 82,157	82, 194 82, 232 82, 269 82, 307 82, 344	82,381 82,419 82,456 82,494 82,531	82,569 82,606 82,643 82,643 82,681	82,755 82,793 82,830 82,867 82,905	82,942 82,979 83,016 83,054 83,091	83, 128 83, 165 83, 242 83, 240
n 20°	1,4955 1,4956 1,4957 1,4958 1,4959	1,4960 1,4961 1,4962 1,4963 1,4964	1, 4965 1, 4966 1, 4967 1, 4968 1, 4969	1,4970 1,4971 1,4972 1,4973 1,4974	1,4975 1,4976 1,4977 1,4978 1,4978	1, 4980 1, 4981 1, 4982 1, 4983 1, 4984	1,4985 1,4986 1,4987 1,4988 1,4989	1, 4990 1, 4991 1, 4992 1, 4993 1, 49 4
saccarosio %	80,307 80,345 80,383 80,421 80,459	80, 497 80,534 80,572 80,610 80,648	80,686 80,724 80,724 80,800 80,838	80,876 80,913 80,951 80,989 81,027	81,065 81,103 81,140 81,178 81,216	81,254 81,291 81,329 81,367 81,405	81, 442 81, 480 81, 518 81, 555 81, 593	81,631 81,668 81,706 81,744 81,781
20.•	1,4915 1,4916 1,4917 1,4918	1,4920 1,4921 1,4922 1,4923	1,4925 1,4926 1,4927 1,4928	1,4930 1,4931 1,4932 1,4933	1,4935 1,4936 1,4937 1,4938	1,4940 1,4941 1,4942 1,4943 1,4944	1, 4945 1, 4946 1, 4947 1, 4948	1,4950 1,4951 1,4952 1,4953 1,4954
* X	73,777 73,816 78,854 78,892 78,992	78,969 79,008 79,046 79,084	79, 161 79, 199 79, 238 79, 276 79, 314	79,353 79,391 79,429 79,468	79,544 79,582 79,620 79,659	79,735 79,773 79,811 79,850 79,888	79, 926 79, 964 80, 002 80, 040 80, 078	80,116 80,154 80,154 80,231 80,269
n 20•	1,4875 1,4876 1,4877 1,4878	1,4880 1,4881 1,4882 1,4883	1,4885 1,4886 1,4887 1,4888	1,4890 1,4891 1,4892 1,4893	1,4895 1,4896 1,4897 1,4898 1,4898	1,4900 1,4901 1,4902 1,4903	1, 4905 1, 4906 1, 4907 1, 4908 1, 4909	1,4910 1,4911 1,4912 1,4913

Metodo 4

Dosaggio draij zuccherf riduttori espressi come zuccheri inverti i (Metodo dell'Istituto di Berlino)

Oggetto e campo di applicazione.

Il metodo permette di determinare il tenore in zuccheri riduttori, espressi come zuccheri invertiti:

nello zucchero di fabbrica

Definizione.

Gli zuccheri riduttori, espressi como zuccheri invertiti, vengono determinati col metodo appresso descritto.

3. Principio

Riduzione di una soluzione di Cu II per mezzo di una soluzione di zuccheri riduttori L'ossido di Cu I formatosi viene ossidato con un volume noto di una soluzione titolata di iodio, della quale si determina l'eccesso retrotitolando con una soluzione titolata di tiosolfato di sodio.

4. Reattivi

- 4 | Soluzione di Cu II (soluzione di Muiller)
- 4 1 1 Sciogliere 35 g di solfato di Cu II pentaidrato (CuSO₄ 5H₂O) in 400 ml di acqua bollente. Raffreddare
- 4 1 2 Sciogliere 173 g di tartrato doppio di sodio e potassio tetraidrato (sale di Rochelle o sale di Seignette: KNaC₄H₄O₆ 4H₂O) e 68 g di carbonato di sodio anidro in 500 ml di acqua bollente. Raffreddare
 - 4 ; 3 Mescolare le due soluzioni (4.1.1) e (4.1.2) in un pallone tarato da un litro e portare a 1000 ml con acqua. Aggungere 2 g di carbone attivo, agitare, lasciar riposare per diverse ore e filtrare su carta da filtro indurita o su una membrana filtrante.

Se durante la conservazione si vedono apparire piccole quantità di ossido di Cu I, filtrare di nuovo.

- 4 2 Soluzione di acido acetico 5 M.
- 4 3 Soluzione di iodio 0,01665 M.
- 4 4 Soluzione di tiosolfato sodico 0,0333 M
- 4 5 Soluzione di amido: mescolare 5 g di amido solubile con 30 ml di acqua ed aggiungere ad 1 litro di acqua bollente. Far bollire per tre minuti, lasciar raffreddare, aggiungere eventualmente 10 mg di ioduro di mercurio II come agente conservatore.

5. Apparecchiatura.

- 5. | Benta da 300 ml; pipette e burette di precisione
- 5.2 Bagnomaria bollente.

6 Modo di operare

6 i Prelevare in una beuta da 300 ml una quantità di campione (10 g º meno) che non contenga più di 30 mg di zucchero invertito, e discioglierla in circa 100 ml

Aggiungere 10 ml della s'uzione di Cu II (4.1) mediante una pipetta. Agitare e porre la beuta in bagnomaria bollente, mantenendovela esattamente per 10 minuti. Il livello della soluzione nella beuta dev'essere almeno 20 mm al di sotto del livello dell'acqua nel bagnomaria. Raffreddare rapidamente in acqua corrente fredda. Durante quest'operazione, non agitare la soluzione, per evitare che l'ossigeno dell'aria rimetta in soluzione una parte del precipitato di ossido di Cu I. Aggiungere alla soluzione raffreddata 5 ml di acido acetico 5 M. (4.2), senza agitare, ed immediatamente dopo, servendosi di una buretta, aggiungere un eccesso (tra 20 e 40 ml) della soluzione di iodio 0,01665 M (4.3).

Agitare per disciogliere il precipitato di rame. Titolare l'eccesso di iodio con la soluzione di tiosolfato sodico 0,0333 M (4.4) in presenza della soluzione di amido (4.5) aggiunta verso la fine della titolazione.

- 6.2 Effettuare in precedenza una prova in bianco su acqua. Determinare tale correzione per ogni preparazione di soluzione di Cu II (4 I). Il valore numerico non dovrebbe superare 0,1 ml.
- 6 3 Procedere ad una prova a freddo con la soluzione zuccherina, lasciando riposare a temperatura ambiente per 10 minut, al fine di tener conto delle sostanze riduttrici eventualmente presenti, come SO₂

7. Espressione dei risultati.

7 i Formula e calcolo dei risultati.

Il volume della soluzione di iodio impiegato è uguale al numero di ml della soluzione di iodio 0,01665 M aggiunto in eccesso meno il numero di ml della soluzione di tiosolfato sodico 0,0333 M impiegati per la titolazione.

Detrarre dal volume della soluzione di 10dio 0,01665 M impiegata

- 7.1.1 Il numero di mi utilizzati nella prova in bianco effettuata in precedenza con acqua.
- 7 1 2 Il numero di mi utilizzati nella prova a freddo con la soluzione zuccherina.
- 7 | 3 2.0 ml per tener conto dell'azione riducente di 10 g di saccarosio, oppure una quantità proporzionale se la quantità di sostanza prelevata per l'analisi è inferiore a 10 g (correzione per il saccarosio).

 Una volta effettuate queste correzioni, I ml della soluzione di iodio corrisponde ad 1 mg di zucchero invertito.

Il tenore in zucchero invertito, espresso come percentuale sul campione, è dato dalla formula seguente:

$$V_1$$

10 × m_0

nella quale:

 $_{1}$ = numero di ml della soluzione di iodio, 0,01665 M (4 3) dopo correzione

m, == massa in grammi della quantità di sostanza prelevata per l'analisi.

7.2 Ripothilith

La differenza fra i risultati di due determinazioni parallele effettuate simultaneamente nelle stesse condizion sullo stesso campione dallo stesso analista non deve oltrepassare lo 0,02 g per 100 g di campione.

Metodo 5

MISURAZIONE DEGLI ZUCCHERI RIDUTTORI ESPRESSI COME ZUCCHERO INVERTITO

(Metodo di Knight e Allen)

1. Oggetto e cambo d'applicazions.

Il metodo serve a determinare il tenore di zuccheri invertiti nello:

- rucchero o rucchero bianco;
- zucchero raffinato o zucchero bianco raffinato.

2. Definizione.

Gli succheri, espressi in zuccheri invertiti, sono determinati col metodo appresso descritto.

3. Principie.

Alla soluzione del campione viene aggiunto un eccesso di reattivo al Cu II che subisce poi una riduzione parziale: la frazione non ridotta viene retrotitolata con soluzione di EDTA.

4. Reattivi.

- 4.1 Soluzione di acido etilendiamminotetraacetico (sale bisodico) (EDTA), 0,0025 M: sciogliere 0,930 g di EDTA in acqua e portare a 1 litro con acqua.
- 1.2 Soluzione indicatrice di muresside: aggiungere 0,25 g di muresside a 50 ml d'acqua e mescolare con 20 ml di soluzione acquosa di blu di metilene allo 0,2 g/100 ml (m/v)
- 4.3 Reattivo rameico alcalino: sciogliere 25 g di carbonato di sodio anidro e 25 g di tartrato sodico-potassico tetraidrato in circa 600 ml di acqua contenente 40 ml di idrossido di sodio 0,1 M. Sciogliere 6,0 g di solfato di rame II pentaidrato in circa 100 ml d'acqua e aggiungere alla soluzione di tartrato. Portare ad 1 litro con acqua.

N.B.: la soluzione ha una conservabilità limitata (1 settimana)

4.4 Soluzione standard di zuccheri invertiti sciogliere 23,75 g di saccarosio (45) puro con circa 120 ml di acqua in un pallone tarato da 250 ml, aggiungere 9 ml di acido cloridrico (densità = 1,16) e far riposare a temperatura ambiente per otto giorni. Portare la soluzione a 250 ml e controllare che l'idrollsi sia completa mediante lettura al saccarimetro in tubo da 200 mm. Il valore letto deve essere di -- 1,80° + 0,05° S. (Nota 8) Pipettare 200 ml di questa soluzione in un pallone da 2000 ml. Diluire con acqua ed aggiungere 71,4 ml di idrossido di sodio l' M contenente 4 g di acido benzoico, agitando continuamente per evitare un eccessiva alcalinità locale.

Portare a 2000 ml in modo da ottenere una soluzione contenente $1~\mathrm{g}/100~\mathrm{ml}$ di zucchero invertito.

- Il pH della soluzione deve aggirarsi intorno a 3 Questa soluzione concentrata stabile deve essere diluita immediatamente prima dell'uso.
- 4.5 Saccarosio puro: campione di saccarosio puro preparato di recente con un trnore di zuccheri invertiti non superiore allo 0,001 g/100 g

5. Apparecchiatura.

- 5.1 Provette, da 150 \times 20 mm.
- 5.2 Capsula in porcellana bianca
- 5.3 Bilancia analitica

6. Modo di operare

- 6.1 In una provetta (5.1), sciogliere con 5 ml d'acqua 5 g di campione dello zucchero da analizzare. Aggiungere 2.0 ml di reattivo rameico (4.3) e mescolare. Immergere la provetta in bagnomaria bollente per 5 minuti e raffireddare quindi in acqua fredda.
- 6.2 Trasferire quantitativamente in una capsula da evaporazione (5.2), sciacquando la provetta con alcuni ml d'acqua. Aggiungere 3 gocce di indicatore (4.2) e titolare con una soluzione di EDTA (4.1). Sia Vo il numero di ml di EDTA utilizzati per la titolazione.

Frima del punto finale, la soluzione vira dal verde al grigio; al punto finale, essa vira al porpora. Quest'ultimo colore scomparirà lentamente a causa dell'ossidazione dell'ossido rameoso ad ossido rameico, ad una velocità dipendente in parte dalla concentrazione del rame ridotto presente. Il punto finale della titolazione deve essere pertanto raggiunto rapidamente.

6.3 Costruire una curva di taratura aggiungendo quantità note di zuccheri invertiti (soluzione 4.4 opportunamente diluita) a 5 g di saccarosio (45), ed aggiungere acqua fredda sufficiente a portare 5 ml l'aggiunta totale di acqua. Diagrammare i valori di titolazione (espressi in ml) in funzione della percentuale di zuccheri invertiti aggiunti ai 5 g di saccarosio: la curva risultante ha andamento rettilineo fra lo 0,001 e lo 0,019 g di zuccheri invertiti per 100 g del campione.

7. Espressione dei risultati

7.1 Metodo di calcolo

Reperire sulla curva di taratura la percentuale di zuccheri invertiti corrispondente al valore di ${\rm V_0}$ ml di EDTA determinati nell'analisi del campione

7 2 Quando nel campione da analizzare sono presenti concentrazioni di zuccheri invertiti superiori allo 0,017 g/100 g, la quantità del campione utilizzato operando secondo il punto (6.1) deve essere adeguatamente ridotta: il campione da analizzare deve essere comunque portato a 5 g con saccarosio puro (4.5)

7.3 Ripetibilità

La differenza fra i risultati di due determinazioni parallele effettuate simultaneamente, nelle stesse condizioni sullo stesso campione e dallo stesso analista, non deve superare 0,005 g per 100 g di campione.

Osservazione

ထံ

Per la rasformazione in gradi d'arco, dividere per 2 889 (tubo saccarimetrico di precisione di 200 mm; sorgente luminosa costituita da una lampada a vapori di sodio; temperatura del locale in cui si trova l'apparecchio prossima a 20º C)

Setodo 6

Dosageto degli zuccheri invertiti

(espressi in zuccheri invertiti o in D-glucosio)

- 1. Oggetto e campo di applicazione
- Il metodo permette di dosare
- 1 | Il tenore in zuccheri riducenti (espressi in zuccheri invertiti) nello:
 - zucchero liquido;
- zucchero bianco liquido;
- zucchero liquido invertito;
- zucchero bianco liquido invertito;
 - sciroppo di zucchero invertito;
- sciroppo di zucchero bianco invertito.
- 2 II D-glucosio che, riferito alla sostanza secca, rappresenta l'equivalente in destrosio nello:
- sciroppo di glucosio;
- sciroppo di glucosio disidratato.
- Il destrosio (D-glucosio) nel:
 - -- destrosio monoidrato;
- destrosio anidro.

2. Definizione.

Zuccheri riduttori espressi come zuccheri invertiti: tenore in zuccheri riduttori determinato col metodo appresso descritto.

3. Principio.

La soluzione, eventualmente defecata, nella quale si trovano gli zuccheri riduttori, viene portata all'ebollizione in condizioni normalizzate in presenza di una soluzione di Cu II. Quest'ultima soluzione è parzialmente ridotta a Cu I. L'eccesso di Cu II viene dosato per via iodometrica.

- 4. Reattivi.
- 4. [Soluzione di Carrez I. Disciogliere in acqua 21,95 g di acetato di zinco biidrato, Zn (CH₃COO)₂·2H₃O (oppure 24 g di acetato di zinco triidrato, Zn (CH₃COO)₂·3H₃O) e 3 ml di acido acetico glaciale. Portare a 100 ml com acqua.
- 4.2 Soluzione di Carres II. Disciogliere in acqua 10,6 g di ferrocianuro II di potassio triidrato K₄[Fe(CN)6], · 3H₂0. Portare a 100 ml con acqua.
- 4.3 Reattive di Luff-Schoorl.

Preparare le soluzioni seguenti:

4.3.1 Soluzione di solfato di Cu II; disciogliere 25 g di solfato di Cu II pentaidrato, CuSO4.5H2O, esente da ferro, in 100 ml d'acqua.

- 4 3 2 Soluzione di acido citrico; disciogliere 50 g di acido citrico monoidrato, $C_0H_8O_7 \cdot H_2O_7$ in 50 ml d'acqua.
- 4 3 3 Soluzione di carbonato di sodio: in un pallone tarato da I litro disciogliero 143,8 g di carbonato di sodio anidro p.a. in 300 mi d'acqua calda Lasciar refreditare
- 4 3 4 Versare, agitando prudentemente, la soluzione di acido citrico (4 3 2) nella soluzione di carbonato di sodio (4 3.3) Agitare fino a scomparsa dello sviluppo gassoso. Aggiungere successivamente la soluzione di solfato di Cu II (4.3.1) e completare a 1000 ml con acqua. Lasciar riposare una notte e filtrare se necessario Controllare secondo 6.1 la molarità del reattivo così ottenuto (Cu 0,1 M; Na₂CO₃ 1 M).
- 4.4 Soluzione di tiosolfato di sodio 0,1 M.
- 4.5 Soluzione di amido: aggiungere una miscela di 5 g di amido solubile con 30 ml d'acqua ad | litro di acqua bollente Far bollire per tre minuti e lasciar raffreddare; aggiungere eventua mente 10 mg di ioduro di mercurio II come agente conservante.
- 6 Acido solforico 3 M
- 4 7 Soluzione al 30% (m/v) di ioduro di potassio.
- 4 8 Granuli di pietra pomice bolliti in acido cloridrico, lavati con acqua fino a scomparsa dell'acidità ed essiccati:
- 4 9 Isopentanolo
- 4.10 Idrossido di sodio 0,1 M
- 4 11 Acido cloridrico 0,1 M.
- 4.12 Soluzione all'1% (m/v) di fenolitaleina in etanolo.
- . Apparecchiatura.
- 5 1 Beuta da 300 ml, provvista di refrigerante a riflusso.
- 5 2 Cronometro
- 6. Modo di operare
- 6.1 Controllo del reattivo di Luff-Schoorl (43)
- 6.1.1 Aggiungere a 25 ml del reattivo di Luff-Schoorl (4 3) 3 g di ioduro di potassio e 25 ml di acido solforico 3 M (4 6).

 Titolare con tiosolfato sodico 0,1 M (4.4) un presenza della soluzione di amido (4.5) che si introduce verso la fine della titolazione. La quantità di tiosolfato di sodio 0,1 M utilizzata dev'essere di 25 ml.
- 6 1.2 Pipettare 10 ml del reattivo m un pallone tarato da 100 ml e portare a segno con acqua.

Mescolare in una beuta 10 ml di reattivo diluito con 25 ml di acido cloridrico 0,1 M (4.11) e riscaldare per un'ora a bagnomaria bollente. Raffreddare, riportare al volume iniziale con acqua recentemente bollita e titolare con idrossido di sodio 0,1 M (4.10) in presenza di fenolitaleina

La quantità di idrossido di sodio 0,1 M (410) utilizzata dev'essere com-

press tra 55 e 6, 5 ml.

- 6 1.3 Titolare con acido cloridrico 0,1M (4 11), in presenza di fenolitaleina (4.12), 10 ml di reattivo diluito (5.12). Il vuraggio è rivelato dalla scomparsa della colorazione violetta La quantità di acido cloridrico 0,1 M (4.11) utilizzata deve essere compresa tra 6 e 7,5 ml.
- 6.1.4 Il reattivo di Luff-Schoorl deve avere un pH compreso tra 9,3 e 9,4 a 20° C

6.2 Solubilizzazione

- 6 2.1 Pesare 5 g del campione con l'approssimazione di 1 mg ed introdurbi in un pallone tarato da 250 ml. Aggiungere 200 ml d'acqua. Se necessaro, defecare aggiungendo successivamente 5 ml di soluzione di Carrez I (4.1) e 5 ml di Carrez II (4.2). Agitare dopo ogni aggiunta. Portare a 250 ml con acqua. Mescolare. All'occorrenza, filtrare.
- 6.2.2 Diluire la soluzione 6.2.1 in modo che 25 ml di soluzione contengano al minimo 15 mg ed al massimo 60 mg di zuccheri riduttori espressi in glucosio

6.3 Titolazione secondo Luff-Schoorl

Pipettare 25 ml del reattivo di Luff-Schoorl (4.3) e porli in una beuta da 300 ml (5.1); aggiungere 25 ml (pipettati) della soluzione di zucchero (6.2.2) eventualmente defecata. Aggiungere due granelli di pomice (4.8). Porre inmediatamente la beuta (5.1), munita di refrigerante a riflusso, su una reticella metallica provista di uno schermo di amianto, in cui è praticato un foro corrispondente al diametro del fondo della beuta. Portare il liquido all'ebollizione in due minuti circa. A partire da questo momento, far bollire dolcemente per dieci minuti esarti. Raffreddare immediatamente in acqua fredda, e dopo circa cinque minuti titolare come segue:

Aggiungere 10 ml di soluzione di ioduro di potassio (47) e, subito dopo e con cautela (dato il rischio che si formi una abbondante schuma), 25 ml di acido solforico 3 M (4.6). Titolare poi con la soluzione di tiosolfato di sodio 0.1 M (4.4), fino a colorazione giallo pallido, aggiungere qualche ml di soluzione di amido (4.5) e proseguire la titolazione fino a scomparsa della colorazione blu.

Effettuare una prova in bianco sostituendo i 25 ml di soluzione zuccherina (6 2 2) con 25 ml d'acqua.

7. Espressione dei risultati

7 1 Calcolo dei risultati

Stabilire, con l'aiuto dell'acclusa tabella, la quantità in mg di glucosio o di zucchero invertito corrispondente alla differenza fra i valori delle due titolazioni, espressi m ml di tiosolfato di sodio 0, | M (effettuare l'interpolazione se necessario). Esprimere il risultato in percentuale (m/m) di zucchero invertito o di D-glucosio riferito alla sostanza secca.

7 2 Ripetibilità

La differenza fra i risultati di due titolazioni parallele effettuate simultaneamente nelle stesse condizioni, sullo stesso campione dallo stesso analista non deve oltrepassare 0,2 ml.

8. Osservazione

8 | Può essere raccomandabile aggiungere, prima dell'acidificazione con acido solforico, circa | ml di isopentanolo (4 9), in modo da evitare la formazione di schiuma.

Tabella dei valori secondo Luff-Schoorl

Glucosio, fruttosio zuccheri invertiti C ₆ H ₁₁ O ₆	Difference		2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	4,6	2,6	2,6	2,6	2,7	-2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	J.,	
Glucosio, fruttosio Cab) tu	2,4	80,4	7,2	6,7	12,2	14,7	17,2	19,8	22,4	25,0	27,6	30,3	33,0	35,7	38,5	41,3	44,2	47,1	50,0	53,0	56,0	59,1	62,2	
Na,S,O, 0,1 M	læ.	-	2	23	•	٧,	9	7	60	6	01	=	12	13	14	15	16	17	82	61	20	21	22	23	

Katode 7

DETERMINAZIONE DELLE CENERI SOLFORICHE

Scopo e campo d'applicacione

- Il metodo consents di determinare il contenuto in ceneri:
- dello sciroppo di glucosio;
- dello sciroppo di glucosio disidratato;

1

- del destrosio monoidrato;
- del destrosio anidro.

2. Definizions.

Il contenuto di ceneri solforiche è determinato col metodo qui di seguito

3. Principia.

La massa residua del campione è determinata in ambiente ossidante dopo incenerimento a 525°C con acido solforico ed è espressa come percentuale della massa.

4. Reattirt.

4.1 Acide solforico diluito: aggiungere lentamente e con precauzione 100 ml di H₃SO₄ concentrato, di qualità per analisi (densità assoluta p 20 = 1,84 g/ml; 96% (m/m))
 a 300 ml di acqua.

5. Apparecchiatura.

- 5.1 Forno elettrico a muffola provvisto di un pirometro e in grado di funzionare temperatura di 525 土 25°C.
- 5 2 Bilancia analitica, sensibilità 0,1 mg.
- 5.3 Crogioli da calcinazione in platine o quarzo di volume adeguato.
- 5.4 Essiccatore convento gel di silice o un agente essiccante equivalente e munito di un indicatere d'umidità.

6. Modo di operare.

Pesare, con l'approssimazione di 0,1 mg, 5 g di sciroppo in glucosio o in sciroppo di glucosio disidratate o 10 g circa di destrosio monoidrato o anidro in un crogiolo da calcinazione (5.3) precedentemente portato alla temperatura di calcinazione, quindi raffreddate e pesato.

Aggiungere 5 ml di acido solforico (4 l) (8.1). Riscaldare con prudenza il crogiolo (5 3) contenente il campione su una fiamma o su una piastra termica fino a completa carbo-

contenente il campione su una fiamma o su una piastra termica fino a completa carbonizzazione. Durante questa fase dar fuoco ai vapori del campione (8.2). Porre quindi il crogiolo da calcinazione (5.3) nel forno a muffola (5.1) portato a

Forre quindi il crogiolo da calcinazione (5.3) nel forno a muffola (5.1) portato a 525 ± 25°C fino ad ottenere ceneri bianche, il che può in genere ottenersi in due ore (8.3).

Lasciar raffreddare il campione per 30 minuti circa nell'essiccatore (54) e pesare.

7. Espressione dei risultati

7.1 Formula e metodo di calcolo.

Il contenuto di cenen solforiche espresso in percentuale della massa del campione da analizzare è pari a

$$S = \frac{m_1}{m_{\bullet}} \times 100$$

dove:

 $m_0 = massa$ miziale, in grammi, del campione; $m_1 = massa$, in grammi, delle ceneri solforiche.

7.2 Ripetibilità.

La differenza fra i risultati di due determnazioni parallele effettuate simultaneamente nelle stesse condizioni, sul medesimo campione e dallo stesso analista non deve superare 2% del contenuto di ceneri in valore relativo.

8. Osservazioni.

- 8.1 Per evitare un'eccessiva formazione di schiuma, aggiungere l'acido solforico a piccole dosi.
- 8.2 Durante la prima carbonizzazione si dovranno adottare tutte le necessarie precauzioni per evitare perdite di campione e di ceneri come conseguenza di un eccessivo rigonfiamento della massa.
- 8.3 Se il campione si carbonizza difficilmente, il crogiolo potra essere estratto dal iorno a muffola e il residuo inumidito, dopo raffreddamento, con alcune gocce d'acqua prima di essere rimesso nel forno.

Metodo 8

DETERMINAZIONE DEL POTERE ROTATORIO (POLARIZZAZIONE)

1. Oggetto e campo d'applicazione.

Il metodo consente di determinare il potere rotatorio dello:

- rucchero di fabbrica:

- zucchero o zucchero bianco;

- rucchero raffinato o rucchero bianco raffinato.

2. Definizione.

La polarizzazione e la rotazione del piano della luce polarizzata per effetto di una soluzione di saccarosio (di 26 g di zucchero in 100 ml) contenuta in un tubo di 200 mm di lunghezza.

3. Principio.

Il potere rotatorio è determinato con un saccarimetro o polarimetro secondo le condizioni del metodo appresso descritto.

4. Reallivo

4 | Defecante: Soluzione di acetato basico di piombo. Aggiungere 560 g di acetato basico di piombo in circa 1000 ml d'acqua recentemente bollita. Far bollire per 30 minuti e lasciar riposare una notte circa. Decantare lo strato superiore e diluire con acqua recentemente bollita per ottenere una soluzione della densità assoluta di 1,25 (densità assoluta ϱ 20=1,25

renere una soughous dena densita assonuta ul 1,27 (usus)ta assonuta g/ml) Conservate detta soluzione al riparo dell'aria.

2 Etere dietilico

5. Apparecchiatura

5 | Saccarimetro graduato per un peso normale di 26 g di saccarosio, oppure polarimetro.

Quest'apparecchio dev'essere installato in un locale la cui temperatura sia prossima a 20ºC e dev'essere stato tarato con piastre di quarzo standard

5 2 Fonte luminosa, costituita da una lampada a vapori di sodio.

5 3 Tubi di precisione per polarimetro di 200 mm di lunghezza, che non debbono presentare un errore superiore a ± 0.02 mm.

5 4 Bilancia analitica, sensibilità di 0,1 mg

5 Falloni tarati da 100 ml, calibrati individualmente. I palloni, la cui capacità reale si situa nell'intervallo di 100,0 ± 0,01 ml, possono essere utilizzati senza correzione. I palloni la cui capacità ecceda questi limiti debbono essere adoperati previa appropriata correzione per adattarli a 100 ml.

5 6 Bagno ad acqua, provvisto di un termostato regolato a 20 土 0,1ºC

6 Modo di operare

6. Preparazione della soluzione.

Pesare il più rapidamente possibile 26 g \pm 0,002 di sostanza, ed introdurli quantitativamente in in pallone tarato da | 0 m| (55), autandosi con circa 60 m|

Sciogliere agitando e senza riscaldare.

Allorché si rende necessaria una defecazione, aggiungere 0,5 ml del reattivo all'acetato di piombo $(4\ l)$.

Mescolare per rotazione la soluzione; lavare le pareti del pallone portando il volume fino a 10 mm circa al di sotto del segno di taratura.

Mettere il pallone nel bagno ad acqua regolato a 20 ± 1 °C (5 6) fino alla stabilizzazione della t. mperatura cella soluzione di zucchero

Eliminare, se necessario, le bolle formatesi alla superficie del liquido, con una goccia di etere dietilico (42).

Portare a segno.

Mescolare accuratamente, capovolgendo a mano il pallone almeno a tre riprese Lasciar riposare per 5 minuti il pallone ed 11 suo contenuto

Polarizzazione.

Mantenere, per le seguenti operazioni, la temperatura di 20 ± 0,1ºC

6 2 | Assicurarsi che l'apparecchio sia azzerato

6 2 2 Filtrare su carta Eliminare i primi 10 ml di filtrato

Raccogliere successivamente 50 ml di filtra:o

6 2 3 Lavare il tubo polarimetrico, risciacquandolo due volte con la so uzione
6.2 2.
Riempire accuratamente il tubo con la soluzione di saccarosio da esaminare,

alla temperatura di 20 ± 0 , $1^{\rm lo}$ C. Eliminare tutte le bolle d'aria al momento in cui si adatta l'otturatore Porre il tubo riempito nella cavità dell'apparecchio.

6 2 4 Leggere la rotazione con l'approssimazione di 0,05°S (pari a 0,02° d'arco circa), ed effettuare 5 determinazioni Prendere la media.

7. Espressione dei risultati

7 | Formula e calcolo dei risultati.

I risultati sono espressi in gradi saccarimetrici (°S), con l'approssimazione di 0,1°S. La trasiormazione dei gradi polarimetrici in gradi saccarimetrici è attuata mediante la formula

oS = grado d'arco × 2,889

7 2 Ripetibilità

La differenza fra i risultati di due determinazioni parallele effettuate simultaneamente nelle stesse, condizioni, sullo stesso campione dallo stesso analista non deve essere superiore a 0,1°S

(0//1

ERNESTO LUPO, direttore

DINO EGIDIO MARTINA, redattore

(2651067/2) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.